

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC979 U.S. PTO
09/988628
11/20/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年11月22日

出願番号

Application Number:

特願2000-355965

出願人

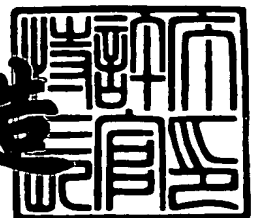
Applicant(s):

ミノルタ株式会社

2001年 9月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3083320

【書類名】 特許願

【整理番号】 174131

【提出日】 平成12年11月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 水野 博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 松浦 昌彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 栗田 隆治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 山本 雅史

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101454

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 卓二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808001

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非定着式受像シート

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートにおいて、

受像シートの表面に、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部を形成し、

上記凹部及び凸部を形成する受像シート表面は、金属酸化物の微粒子を含む高分子化合物で形成されていることを特徴とする非定着式受像シート。

【請求項 2】 金属酸化物の微粒子の含有量を、受像シート 1 平方メートル当たり 0.1 乃至 2 g としていることを特徴とする請求項 1 記載の非定着式受像シート。

【請求項 3】 金属酸化物の微粒子として、酸化亜鉛、二酸化チタン又はアルミナの微粒子を含んでいることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の非定着式受像シート。

【請求項 4】 金属酸化物の代わりに炭酸カルシウム又はシリカの微粒子を含んでいることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の非定着式受像シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、シート表面にトナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートに関する。

【0002】

【従来の技術】

〔定着式受像シート〕

現在、パソコンからの出力に用いられているプリンタにおいて、一般的に用いられている印字方式は、トナー粒子を紙・プラスチック等からなる受像シート上に加熱定着する電子写真方式、またはインクを受像シート上に乾燥定着するインクジェット方式が代表的である。

【0003】

上記各定着方式では、プリント時間がかかり、電気代やインク等の消耗品が必要になり、ランニングコストがかかる。また最近の環境負荷低減指向によりプリンタのエネルギー削減、紙の消費量削減が求められている。

【0004】

一方、プリンタ等で出力された紙は一時的に必要なが、一旦見るとすぐ不要になり廃棄される場合が多いのも現状である。

【0005】

〔非定着式受像シート〕

上記のような方式に対して、転写紙を再利用する方法も知られている。たとえば、転写紙からトナーを分離させる方法として転写紙を一对の熱ローラ間を通過させて固化したトナーを溶融・剥離する方法や、界面活性剤などの水溶液を利用して脱墨する方法が知られている。

【0006】

しかしながら、加熱や浸透する水分除去に多量のエネルギーが必要であり、さらに除去したトナーは溶融固化しているため再利用できない。

【0007】

そこで、特開平6-43682号公報は、このような問題の解決を目指し、受像シート表面に微小突起を分散形成し、この多数の微小突起を有する受像シート面にトナー像を転写した後、加圧により固定して画像を形成し、その後該トナーを受像シートから除去し、受像シート及びトナーの再利用することを提案している。

【0008】

受像シートからトナーを除去する手段としては、ブラシ等の機械的手法が普及しているが、機械的手法だけでは、上記のように多数の微小突起を有する非定着式受像シートに対して、汚染の残らないようにトナーを完全除去することは困難であり、完全再生は困難であった。すなわち、ブラシにより機械的にクリーニングしても、突起の根元周囲にトナー粒子が残存し、また、微小凹部が存在する場合には、凹部に嵌り込んだトナー粒子が除去不可能となる。

【0009】

このような機械的なトナー除去手段とは別に、磁気ブラシを利用して静電的にトナーを吸収し、除去する手段がある。すなわち、トナー回収用の磁気ブラシをトナーの帯電極性とは逆極性に帯電しておき、静電吸引により磁気ブラシにトナーを吸着し、受像シート表面からトナーを除去する方法である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、磁気ブラシによる静電吸引を利用してクリーニングする場合でも、クリーニング作業中において、磁気ブラシのキャリアとシート表層（メディア）とが摺接することにより、シート表層（あるいはトナー）に摩擦帯電が生じ、それによりシート表層の帯電電荷量が増加する。

【0011】

磁気ブラシのキャリアとして、導電性キャリアを備えている場合には、増加した帯電電荷を導電性キャリアからある程度逃がすることができるが、絶縁性の樹脂キャリアを備えている場合には、上記帯電電荷がリークする経路がなく、シート表層における帯電電荷量が急増し、そのためにトナーを吸着する力が増大し、却ってトナー粒子の除去性能が低下する。

【0012】

また、特開平6-43682号公報記載の非定着式受像シートでは、微小突起を単に分散して形成しているだけであるので、受像シートの微小突起にトナーが付着したまま、画像形成後の受像シートが取り扱われることもある。加圧処理によって該突起に固定されるというものの、そのトナー固定は機械的に受像シートから除去できる程度のものに過ぎず、手指で触ったり、重ね擦られることで、手指やシート裏面を汚してしまうこともある。

【0013】

さらに、受像シートに形成される微小突起は各々孤立した点状に形成されているため、外力を受けると撓んだり、変形しやすいので、突起間に物体が入り込みやすく、画像が攪乱作用を受け、トナー像を十分に保護できない。

【0014】

【発明の目的】

本願発明は、繰り返し使用可能な受像シートを実現すると共に、トナー粒子の保持性と共に、クリーニング性（トナー除去性）を向上させることを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための技術的手段】

上記目的を達成するために本願請求項1記載の発明は、トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートにおいて、受像シートの表面に、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部を形成し、上記凹部及び凸部を形成する受像シート表面は、金属酸化物の微粒子を含む高分子化合物で形成されていることを特徴としている。

【0016】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の非定着式受像シートにおいて、金属酸化物の微粒子の含有量を、受像シート1平方メートル当たり0.1乃至2gとしていることを特徴としている。

【0017】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の非定着式受像シートにおいて、金属酸化物の微粒子として、酸化亜鉛、酸化チタン又はアルミナの微粒子を含んでいることを特徴としている。

【0018】

請求項4記載の発明は、請求項1又は2記載の非定着式受像シートにおいて、金属酸化物の代わりに炭酸カルシウム又はシリカの微粒子を含んでいることを特徴としている。

【0019】

【発明の実施の形態】

〔非定着式受像シートの構造〕

図1は本願発明を適用した非定着式受像シートSの縦断面拡大部分斜視図であり、受像シートSの断面構造は、シート表層（メディア）2と、シート芯層3により二層構造となっている。シート表層2の表面は、多数の凹部5と凸部6が形

成された凹凸表面となっている。

【0020】

凹部5は連続溝状に形成されており、凸部6は溝状凹部5に沿って尾根状に連なっており、いわゆる凸条部として形成されている。

【0021】

溝条凹部5はトナー10を受容するために規則的に、たとえば同一幅W1で平行に設けられている。各凹部5の上記幅W1は、トナー10の平均粒径の2倍以上の幅を有していることが望ましい。たとえば、トナー10の平均粒径2～30 μm に対して、各溝状凹部5の幅W1は20 μm ～500 μm であることが好ましく、また、深さD（凸部高さH）は20 μm ～100 μm であることが好ましい。凸部6の幅W2は、溝状凹部5の幅W1の2分の1以下50分の1以上であることが好ましい。

【0022】

受像シートSは、紙、合成樹脂（ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリオレフィン（ポリプロピレン、ポリエチレン等）、ポリイミド、ポリアミド等）、これらの組合せ等種々の材料で形成できている。

【0023】

各層2、3の具体的材料及び構造を説明すると、シート芯層3は複写機等で使用される普通紙でできており、シート表層2は、高分子化合物であって、たとえばポリエチレン、アクリル、ポリエステル等の熱可塑性樹脂でできており、しかも、このシート表層2には、本願発明にしたがって、二酸化チタン、酸化亜鉛あるいはアルミナ等の金属酸化物の微粒子又はシリカ、クレイ又はタルク等の半導体特性を有する無機化合物の微粒子が一様に含有されている。これら二酸化チタン等微粒子の含有量は、好ましくは受像シート1平方メートル当り0.1乃至2gとする。なお、シート表層2として、熱硬化性樹脂を用いることも可能である。

【0024】

図1のように、凹部5を連続溝状とし、凸部6を連続溝状凹部5に沿う尾根状の凸条部6としていることにより、凸条部6が凹部5の幅W1及び上方空間のス

ペースの役目を果たし、溝条凹部 5 の底面の所定位置に付着されたトナーを機械的に安定保持し、かつ、画像形成済みの画像シートを積み重ねても、上側の画像シートの裏面がトナーにより汚れることはなく、また、画像シートの表面を手で触っても、凸条部 6 がトナー粒子を保護していることにより、手が汚れたりあるいは受像シート表面が汚れたりすることもない。

【 0 0 2 5 】

〔非定着式受像シートの製造方法〕

図 1 に示すように金属酸化物の微粒子を含有する凹凸状のシート表層 2 を、シート芯層 3 に積層状に形成する方法としては、合成樹脂（たとえばポリエチレン、アクリル、ポリエステル等の熱可塑性樹脂）に酸化チタン、酸化亜鉛、シリカ、アルミナ、クレイ、タルク等の微粒子等を混練したシート表層材料の層を、紙等からなるシート芯層 3 の上に、所定の連続溝状凹部 5 を形成できるパターンを形成した成型型（たとえばマスターローラ）によって凹凸状に形成する。成型型に樹脂の流し込み成形等によってもよい。

【 0 0 2 6 】

また、別な方法として、紙のシート芯層 2 にポリエチレンシートを重ね、その表面に均一に二酸化チタン等金属酸化物の粉末を均一にふりかけ、その上にシリコンゴムで作った型を重ね、これらをヒーター上に載せ温度を懸けることでポリエチレンシートを溶かして型を転写する。同時に、その表面に二酸化チタン等の微粒子を含んだシート表層（メディア）2 が紙シート芯層 3 上にできる。

【 0 0 2 7 】

〔画像形成装置〕

本願発明に係る非定着式受像シートに画像を形成するための画像形成装置を説明する。

【 0 0 2 8 】

図 2 は画像形成装置の一例を示しており、転写装置 2 1 の搬送始端側（図 2 の左側）にシートクリーニング装置（トナー除去装置）2 0 を配置し、搬送終端側に凸条部クリーニング装置（凸条部トナー除去装置）2 2 を配置してある。

【 0 0 2 9 】

シートクリーニング装置 2 0 は、磁気ブラシローラ 2 5 と対向ローラ 2 6 から構成されている。図 5 において、磁気ブラシローラ 2 5 としては現像用の磁気ブラシを用いており、該ブラシローラ 2 5 の刷毛部分を構成するキャリア 4 0 としては、鉄粉等からなる導電性キャリア又は樹脂とマグネタイトを混合した樹脂キャリアが用いられている。磁気ブラシローラ 2 5 にはトナー粒子 1 0 の帯電電極性（負極性）と逆極性のバイアスが印加され、対向ローラ 2 6 は接地されている。

【 0 0 3 0 】

図 2 の転写装置 2 1 はドラム状の感光体 2 7 とこれに対向する転写ローラ 2 8 から構成され、感光体 2 7 の周囲には、転写ローラ 2 8 に当接する転写部 3 0 からドラム回転方向 R 側へと順に、トナー拭取部（掻取り部）3 1、画像帯電部 3 2、露光部 3 3 及び現像部 3 4 が配置されている。転写ローラ 2 8 はトナー粒子を引き付けるバイアスが印加されている。凸条部クリーニング装置 2 2 は帯電性ローラ 3 5 と対向ローラ 3 6 から構成され、帯電性ローラ 3 5 にはトナー拭取部 3 7 が配置されている。

【 0 0 3 1 】

〔画像形成方法〕

図 2 の画像形成装置を用いた画像形成方法を説明する。

（1）転写装置 2 1 は、画像帯電部 3 2 において感光体 2 7 の表面を一様に約 -900 V に帯電し、露光部 3 3 において画像データに応じた露光を行い感光体 2 7 の表面に静電潜像を形成する。感光体 2 7 の表面のうち、露光された部分は約 -100 V に減衰し、未露光部分は約 -900 V を維持される。その後、現像部 3 4 において静電潜像に応じてトナー粒子（負極性）を感光体 2 7 に付着させる。

【 0 0 3 2 】

（2）受像シート S は、再利用の場合には、後述するように一旦クリーニング装置 2 0 において溝条凹部 5 内のトナー粒子が除去され、また、再利用でない場合でも、必要に応じて表面がクリーニングされ、転写装置 2 1 の転写部 3 0 へ搬送される。

【 0 0 3 3 】

(3) 転写装置 2 1 の転写部 3 0 において、前記感光体 2 7 に付着した静電潜像のトナー粒子を転写する。このとき、転写ローラ 2 8 に印加されるバイアスは、たとえば約 + 1 k V が印加されている。

【 0 0 3 4 】

(4) 図 3 は転写部 3 0 の拡大図であり、感光体 2 7 の表面に付着しているトナー粒子 1 0 は、その殆どが溝条凹部 5 の底面に付着するが、一部は凸条部 6 にも付着する。転写の際には、凸条部 6 が感光体 2 7 と溝状凹部 5 の底面との間のスペーサの役目を果たし、溝条凹部 5 の底面と感光体 2 7 が接近し過ぎるのを防止し、適度な電界距離を確保し、良好な転写性を発揮することができる。

【 0 0 3 5 】

(5) トナー像が転写された受像シート S は、図 2 の凸条部クリーニング装置 2 に搬送され、図 4 に示すように、帯電性ローラ（正荷電）3 5 の静電力にて凸条部 6 に付着したトナー粒子 1 0 が回収される。このとき帯電性ローラ 3 5 には約 + 3 0 0 V のバイアスが印加され、対向ローラ 3 6 は接地されている。

【 0 0 3 6 】

〔クリーニング方法（トナー除去方法）〕

画像形成された受像シート S を再度利用する場合には、図 2 のシートクリーニング装置 2 0 に搬送し、凹部 5 に付着したトナー粒子を、磁気ブラシローラ 2 5 により、静電吸引を利用して回収する。このとき磁気ブラシローラ 2 5 にはトナー粒子帯電極性と逆極性の約 + 1 k V のバイアスが印加される。また、対向ローラ 2 6 は接地されている。

【 0 0 3 7 】

図 5 はシートクリーニング装置 2 0 の要部の拡大縦断面図であり、受像シート S 上のトナー粒子 1 0 は負極性に帯電してシート表層 2 に付着しており、これに対して回転する磁気ブラシのキャリヤ 4 0 によって機械的にも除去作用が行なわれると同時に、キャリヤ 4 0 が正極性に帯電していることによりトナー粒子 1 0 を吸着し、静電的にも受像シート表面からトナー粒子を除去する。

【 0 0 3 8 】

クリーニング作業中、キャリア40とシート表層2とが摺接することにより、樹脂性のシート表層2に摩擦帯電が生じ、受像シート表面の帯電電荷量が増加し、トナー粒子10とシート表層2の間の吸着力が増強されようとするが、樹脂性のシート表層2内に二酸化チタン等金属酸化物の微粒子が存在するため、上記増加電荷量を適度にリークすることができる。これにより、シート表層2内のいわゆるチャージアップを防ぎ、キャリア40によるトナー粒子10の静電吸引を良好に維持することができる。すなわち、磁気ブラシによるクリーニング作業を良好な状態に保つことができる。

【0039】

【実施例】

下記の表1は、図1に示すような非定着式受像シートSのサンプルシートSP_nを11種類製造し、クリーニング性の評価を比較したものであり、サンプルシートSP₂～SP₁₁は二酸化チタン微粒子を含有したサンプルシートであって、その含有量を異ならせており、残り1つのサンプルシートSP₁は、二酸化チタン微粒子を含有しないものである。すなわち、上記サンプルシートSP₁～SP₁₁にトナー画像を形成した後、図2に示す磁気ブラシローラ25を有するシートクリーニング装置20でクリーニングを行ない、トナー画像を除去した場合において、それらのクリーニング性を比較したものである。

【0040】

二酸化チタンを含有するサンプルシートSP₂～SP₁₁の具体的な製造方法としては、紙のシート芯層3上に、熱可塑性樹脂（高密度ポリエチレン）を均一に塗布した後、更にその上に二酸化チタン（和光純薬工業社製、酸化チタン(IV)ルチル型）微粒子を均一にふりかけ、形状作成用型を重ねて熱プレス（120℃、30分間、10kg/cm²）し、その後冷却して分離し、表面形状を転写した。このときの凹凸形状は、凹部幅200μm、凸部幅10μm、高さ50μmであった。その表面を観察すると、一面に二酸化チタンが樹脂層中に埋めこまれていることが確認された。なお、二酸化チタンを含有しないサンプルシートSP₁については、上記製造工程のうち、二酸化チタン微粒子のふりかけ工程を省略した。

【0041】

また、樹脂を塗布する変わりに高密度ポリエチレンシートフィルム（東洋紡社製、 $30\mu\text{M}$ ）を普通紙に重ね、同様に二酸化チタン微粒子をふりかけ、更に形状作成用型を重ねて熱プレス（ 120°C 、30分間、 $10\text{kg}/\text{cm}^2$ ）し、その後冷却して分離し、表面形状を転写して形成することも可能である。

【0042】

バインダーとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、スチレンアクリル、ポリエステル等の高分子材料を使用した。

【0043】

図2のシートクリーニング装置20の磁気ブラシローラ25に用いられる磁気ブラシのキャリア40としては、鉄粉からなる導電性キャリアと、樹脂とマグネタイトを混合した絶縁性キャリアの二つを用いた。

【0044】

[クリーニング性の評価]

画像形成された各サンプルシートSP1～SP11を、上記のように導電性キャリア又は絶縁性キャリアを備えた図2のシートクリーニング装置20でクリーニングし、サンプルシートの残像を目視で評価し、極めて良好のものを（◎）、残像のないものを良好（○）、それ以外を（×）とした。

【表 1】

サンプルシート	二酸化チタン含有 量 (g/m ²)	クリーニング性	
		導電性キャリア	絶縁性キャリア
		(鉄粉キャリア)	(樹脂キャリア)
SP 1	0. 0	○	×
SP 2	0. 0 5	○	×
SP 3	0. 0 7	○	△
SP 4	0. 1	◎	◎
SP 5	0. 5	◎	◎
SP 6	1. 0	◎	◎
SP 7	1. 5	◎	◎
SP 8	2. 0	◎	◎
SP 9	2. 0 5	○	△
SP 1 0	2. 1	△	△
SP 1 1	2. 5	×	×

【0 0 4 5】

上記表 1 において、本願発明を適用したサンプルシート、特にサンプルシート SP 4 ～ SP 8 のように、二酸化チタン微粒子の含有量を 0. 1 ～ 2. 0 g とした場合には、導電性キャリア及び絶縁性キャリアのいずれの場合でも、トナー画像の除去性（クリーニング性）はきわめて良好（◎）であった。

【0 0 4 6】

この理由は、シート表層 2 と磁気ブラシのキャリア 4 0 との間の摺接により生じるシート表層（メディア）2 の摩擦帯電を、二酸化チタンの微粒子により速やかに、かつ適量リークし、シート表層 2 に多量に帯電電荷するのを防止するからである。

【0 0 4 7】

なお、サンプルシート SP 1 のように二酸化チタン微粒子を含有させていない

場合は、導電性キャリアではクリーニング性について一応良好な評価（○）を得られたが、絶縁性キャリアの場合は評価が（×）であり、クリーニング後のトナー粒子の残存量が多かった。

【0048】

このような効果は二酸化チタン微粒子以外にも、酸化亜鉛やアルミナ、炭酸カルシウム等で同様に確認された。またその添加量としても、上記表1のサンプルシートSP4～SP8と同様に、受像シート1平方メートル当たり0.1～2gの範囲で極めて良好な結果を示した。

【0049】

なお、二酸化チタンの含有量が2gを超えるとサンプルシートSP9～SP11に示すように、シート表面の粗さが大きくなり、これらに影響されてトナーが取れにくい傾向が見られる。

【0050】

【本願発明の別の実施の形態】

(1) 図2に示す乾式のシートクリーニング装置（画像除去装置）20の代わりに、図6に示すように、受像シートに液体を付与することで、受像シートの凹部のトナーを除去し、該シートを再使用可能な状態に再生する画像除去装置210に、本願発明による非定着式受像シートを適用することも可能である。以下、図6の画像除去装置210を説明する。

【0051】

① 画像除去装置の概略構成

画像除去装置210は、概略、この装置210で再生する受像シートSを収容し供給するシート供給部212と、シート供給部212から送り出された受像シートSに液体を付与して該受像シートSを濡らす浸漬部214と、液体の付与された受像シートSからトナーを除去するトナー除去部216と、トナーが除去された受像シートSに液体をスプレーして該受像シートS上に残留しているトナーなどの異物を除去するリンス部218と、トナーが除去された受像シートSの表面に付着した液体を除去する液体除去部220と、液体を除去した受像シートSを再利用可能な状態まで乾燥する乾燥部222と、乾燥した受像シートSを排出

し収容するシート排出部 224 とを有する。

【0052】

② シート供給部

シート供給部 212 は、受像シート S を収容する供給トレイ 226 を有する。シート供給部 212 はまた、供給トレイ 226 に積層して収容されている複数の受像シート S から最上シートのみを送り出すための捌き機構 228 と、捌き機構 228 によって下層のシートから分離された最上シートをシート搬送経路 230 に沿って送り出す送り出し機構 232 を有する。本実施形態では、捌き機構 228 として、最上シートに接触するピックアップローラと該ピックアップローラの外周面に接触する捌きパッドとを有する捌き装置を利用しているが、他の形態の捌き装置を利用してもよい。また、送り出し機構 232 としては、通常、駆動系に連結された第 1 の軸とこれに平行に配置された第 2 の軸とを有し、これらの軸に所定の間隔をあけて複数のローラ（例えば、ゴムローラ）を取り付け、一方の軸に取り付けたローラと他方の軸に取り付けたローラとでシートを挟持して搬送する、従来から複写機やプリンタの用紙搬送装置として利用されているローラ搬送装置が利用される。

【0053】

③ 浸漬部

浸漬部 214 は、クリーニング液（液体） 234 を収容する容器 236 を有する。クリーニング液 234 としては、水が利用される。なお、受像シート S に付着しているトナーを除去し易くするために、界面活性剤を約 0.01%（＝界面活性剤の重量／水の重量）添加してもよい。また、必要に応じて他の材料をクリーニング液 234 に添加してもよい。

【0054】

容器 236 の内部空間は、越流壁 238 によって、受像シート S を浸漬するための浸漬槽 240 と、この浸漬槽 240 から越流したクリーニング液 234 を収容する越流槽 242 とに分断されている。容器 236 にはまた、浸漬槽 240 から越流壁 238 を越流して越流槽 242 に流れ込んだクリーニング液 234 を再び浸漬槽 240 に送り込むとともに越流槽 242 から浸漬槽 240 にクリーニン

グ液 2 3 4 を送る過程で該クリーニング液 2 3 4 に含まれる異物（例えば、トナー）を回収する液体循環部 2 4 4 が付設されている。

【 0 0 5 5 】

液体循環部 2 4 4 は液体循環路 2 4 8 を有する。液体循環路 2 4 8 は、一端が越流槽 2 4 2 に接続され、他端が浸漬槽 2 4 0 の上方に位置している。したがって、越流槽 2 4 2 に溜まったクリーニング液 2 3 4 は、浸漬槽 2 4 0 に液面上から補給される。また、液体循環路 2 4 8 は、この液体循環路 2 4 8 に沿ってクリーニング液 2 3 4 を強制循環するためのポンプ 2 5 0 と、クリーニング液 2 3 4 に含まれる異物を除去するフィルタ部 2 5 2 を有する。

【 0 0 5 6 】

越流槽 2 4 2 の液面高さを一定にするために、液面高さを計測し、越流槽 2 4 2 内の水位が所定以下になると図示しない予備タンクから浸漬槽 2 4 0 にクリーニング液 2 3 4 が補充されるようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

容器 2 3 6 の浸漬槽 2 4 0 には、シート搬送経路 2 3 0 に沿って、シート供給部 2 1 2 から送られてきた受像シート S を浸漬槽 2 4 0 内のクリーニング液 2 3 4 中で搬送するために、複数の搬送機構 2 5 6 と、これら複数の搬送機構 2 5 6 の間で受像シート S をガイドするガイド部材（図示せず）とを有する。搬送機構 2 5 6 は、上述したローラ搬送装置が用いられる。ガイド部材としては、シート搬送経路 2 3 0 を挟み、所定の間隔をあけて対向する一対のガイド板（クリーニング液 2 3 4 が出入りできる複数の開口部を有する板）又はガイドワイヤ（シート搬送方向に伸び且つシート搬送方向と直交する方向に所定の間隔をあけて配置された複数のワイヤ）が好適に利用できる。

【 0 0 5 8 】

④ トナー除去部

トナー除去部 2 1 6 は、シート搬送経路 2 3 0 を挟んで対向する一対のブラシローラ 2 5 8 を有する。これらブラシローラ 2 5 8 は、駆動系に連結された軸と、この軸の外周にナイロン繊維の植毛された基布を巻き付けたものが利用され、シート搬送経路 2 3 0 に沿って搬送される受像シート S の表面と裏面にそれぞれ

のブラシローラ 2 5 8 の毛が接触するように配置されている。また、ブラシローラ 2 5 8 の間を通過する受像シート S の表面又は裏面に付着しているトナーに接触して該受像シート S からトナーを除去するために、それぞれ図示しないモータに駆動連結されている。

【 0 0 5 9 】

なお、ブラシローラ 2 5 8 の周速度は、受像シート S の搬送速度の数倍から数十倍に設定される。また、ブラシローラ 2 5 8 の回転方向について簡単に説明すると、受像シート S の先端がブラシローラ 2 5 8 の対向部に進入するときブラシローラ 2 5 8 の毛先がシート搬送方向に移動し、受像シート S の先端が対向部を通過した後は毛先がシート搬送方向と逆方向に移動するように、ブラシローラ 2 5 8 の駆動モータを制御することが好ましい。

【 0 0 6 0 】

なお、図 6 では、受像シート S に接触して該受像シート S からトナーを除去する部材としてブラシローラ 2 5 8 を用いているが、回転軸の周囲にスポンジ又は布等の柔らかい部材を取り付けたローラを利用することもできる。

【 0 0 6 1 】

⑤ リンス部

リンス部 2 1 8 は、一对のブラシローラ 2 5 8 の間を通過する又は通過した受像シート S の表面と裏面にクリーニング液 2 3 4 を供給するために、シート搬送経路 2 3 0 を挟み且つブラシローラ 2 5 8 の上方に配置されたスプレーノズル 2 6 0 を有する。このスプレーノズル 2 6 0 は、上述した液体循環路 2 4 8 の他端に接続されており、この液体循環路 2 4 8 で浄化されたクリーニング液 2 3 4 が供給されるようにしてある。なお、本実施形態において、スプレーノズル 2 6 0 は、所定の間隔をあけて液体噴射孔を形成した管をその途中で 1 8 0° 折り返して形成されている。

【 0 0 6 2 】

なお、図に示すように、シート搬送経路の両側にブラシローラ 2 5 8 及びスプレーノズル 2 6 0 を設けてあるのは、供給トレイ 2 2 6 上に受像シートの凹凸面を下側又は上側にして配置しても画像除去が行われるようにするためである。

【 0 0 6 3 】

⑥ 液体除去部

液体除去部 2 2 0 は、シート搬送経路 2 3 0 を挟んで対向するとともに、このシート搬送経路 2 3 0 上で互いに接触する 2 つのローラからなる絞りローラ対 2 6 2 を有する。これら絞りローラ対 2 6 2 を構成する 2 つのローラの一方は図示しないモータに駆動連結されている。

【 0 0 6 4 】

⑦ 乾燥部

乾燥部 2 2 2 は、クリーニング液 2 3 4 が除去された受像シート S を、画像形成装置で再利用できる状態まで乾燥するために、液体除去部 2 2 0 の下流側に配置される。乾燥部 2 2 2 として、本実施形態では、シート搬送経路 2 3 0 を挟んで対向するとともに、このシート搬送経路 2 3 0 上で互いに接触する 2 つのローラ 2 6 4、2 6 6 からなる。これらローラ 2 6 4、2 6 6 のうち、少なくとも一方のローラ 2 6 6 は内部に加熱源であるヒータ 2 6 8 を備えている。

【 0 0 6 5 】

なお、乾燥部 2 2 2 の乾燥手段として、上述したローラ型加熱器の代わりに、例えば、シートに対して常温の空気を吹付けるだけの送風機や、温風を吹出すことのできるヒータ内蔵型送風機を用いてもよい。さらに除湿機によって乾燥させた空気を吹付ける形態のものであってもよい。

【 0 0 6 6 】

⑧ シート排出部

シート排出部 2 2 4 は、乾燥部 2 2 2 で乾燥された受像シート S を積層して収容する排出トレイ 2 7 0 を有する。

【 0 0 6 7 】

⑨ シート再生処理

以上の構成を有する画像除去装置 2 1 0 の動作を説明する。具体的に、再生すべき受像シート S は供給トレイ 2 2 6 に積層して収容される。この状態で装置 2 1 0 が起動すると、供給トレイ 2 2 6 に収容された複数の受像シート S は、捌き機構 2 2 8 によって最上シートから順次送り出され、送り出し機構 2 3 2 によっ

て浸漬部 2 1 4 に供給される。

【 0 0 6 8 】

浸漬部 2 1 4 に供給された受像シート S は、ガイド部材にガイドされながら搬送機構 2 5 6 によって搬送され、浸漬槽 2 4 0 内のクリーニング液 2 3 4 に所定時間浸漬され、受像シート S のシート表層の凹部にクリーニング液 2 3 4 が浸透する。これにより、受像シート S の表面の凹部の中に付着しているトナーと表面との接着力が失われ、トナーは機械的な力を与えるだけで分離可能な状態になる。浸漬槽 2 4 0 のクリーニング液 2 3 4 から排出された受像シート S は、その表面と裏面が一对のブラシローラ 2 5 8 の摺擦力を受け、これら表面又は裏面に付着しているトナーが除去される。このとき、受像シート S の表面と裏面にはそれぞれスプレーノズル 2 6 0 からクリーニング液 2 3 4 が噴射され、ブラシローラ 2 5 8 の対向部を通過したシート部分に付着しているトナーが洗い流される。また、ブラシローラ 2 5 8 に付着したトナーが浸漬槽 2 4 0 に洗い落とされる。

【 0 0 6 9 】

浸漬槽 2 4 0 に落下したトナー、また浸漬槽 2 4 0 の中を受像シート S が搬送される過程で該受像シート S から分離したトナーは、越流壁 2 3 8 を越えて浸漬槽 2 4 0 から越流槽 2 4 2 に流れるクリーニング液 2 3 4 と共に越流槽 2 4 2 に流れ込む。越流槽 2 4 2 のクリーニング液 2 3 4 に含まれるトナーは、液体循環路 2 4 8 内をポンプ 2 5 0 によって送られ、フィルタ部 2 5 2 によって除去される。トナーが除去されたクリーニング液 2 3 4 は、スプレーノズル 2 6 0 から受像シート S の表面と裏面、及びブラシローラ 2 5 8 に噴射される。

【 0 0 7 0 】

トナーが除去された受像シート S は、液体除去部 2 2 0 の絞りローラ対 2 6 2 によって挟圧され、表面上のクリーニング液 2 3 4 が除去される。続いて、受像シート S は乾燥部 2 2 2 に送られて乾燥された後、シート排出部 2 2 4 の排出トレイ 2 7 0 上に排出される。

【 0 0 7 1 】

【発明の効果】

以上説明したように本願発明は、

(1) トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートを採用しているので、受像シートの再利用ができ、紙消費量を削減できると共に、定着式のようなエネルギー及び消耗品が不要になり、また、受像シートから回収したトナーを再利用でき、ランニングコストの低減が可能になる。

【0072】

(2) 受像シートの表面に、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部が形成されているので、凹部内にトナー粒子を機械的に確実に保持し、かつ、多数の凸部により上記機械的な保持を強固にすると共に、凸部がスペーサとしての役目を果たすことにより、上方からの異物（指あるいは他のシート裏面）の接触を確実に防ぎ、機械的な保持性を向上させることができる。

【0073】

(3) 熱硬化性あるいは熱可塑性のシート表層に、二酸化チタン等の金属酸化物の微粒子又はシリカ、炭酸カルシウムの微粒子を含有させているので、適度な静電引力によるトナー粒子保持力を維持しながらも、磁気ブラシによるクリーニング時に、摩擦帯電による過電荷をリークして、良好なクリーニング性を確保することができる。

【0074】

(4) 特に、前記のようにシート表層2に多数の凹部と多数の凸部を形成することにより、トナー粒子の機械的な保持性を向上させることができる一方、それら凹部及び凸部が磁気ブラシによるクリーニングに邪魔になり、かつ、摩擦帯電が生じ易くなっている場合でも、過電荷を適量逃がし、確実にクリーニング性を向上させることができる。

【0075】

(5) 二酸化チタン等金属酸化物の微粒子の含有量を受像シート1平方メートル当たり0.1～2gとすると、そのクリーニング性の効果は一層顕著になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本願発明を適用した非定着式受像シートの縦断面部分拡大斜視図である。

【図2】 画像形成装置の簡略側面図である。

【図 3】 画像形成装置の転写部の拡大縦断面図である。

【図 4】 凸条部クリーニング装置の拡大縦断面図である。

【図 5】 クリーニング装置（画像除去装置）の拡大縦断面図である。

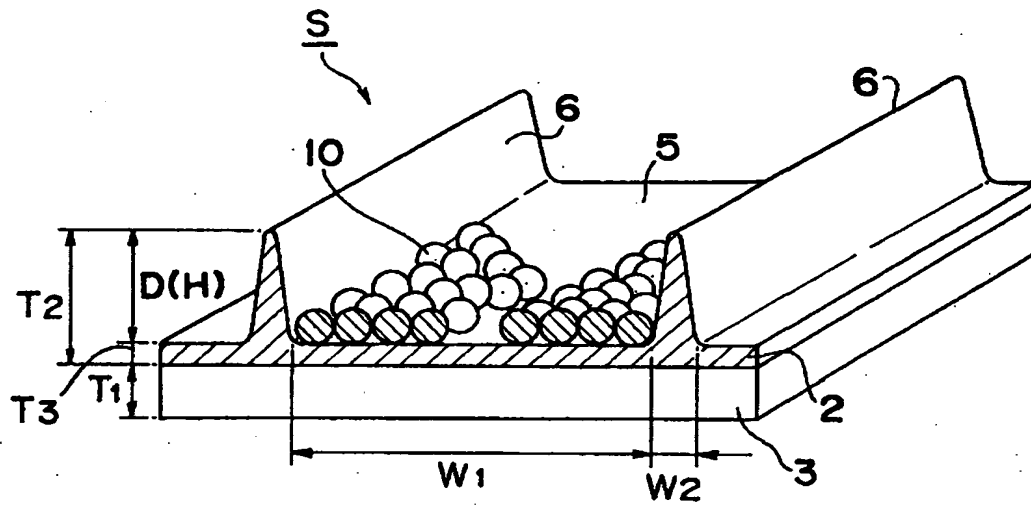
【図 6】 湿式のクリーニング装置（画像除去装置）の簡略側面図である。

【符号の説明】

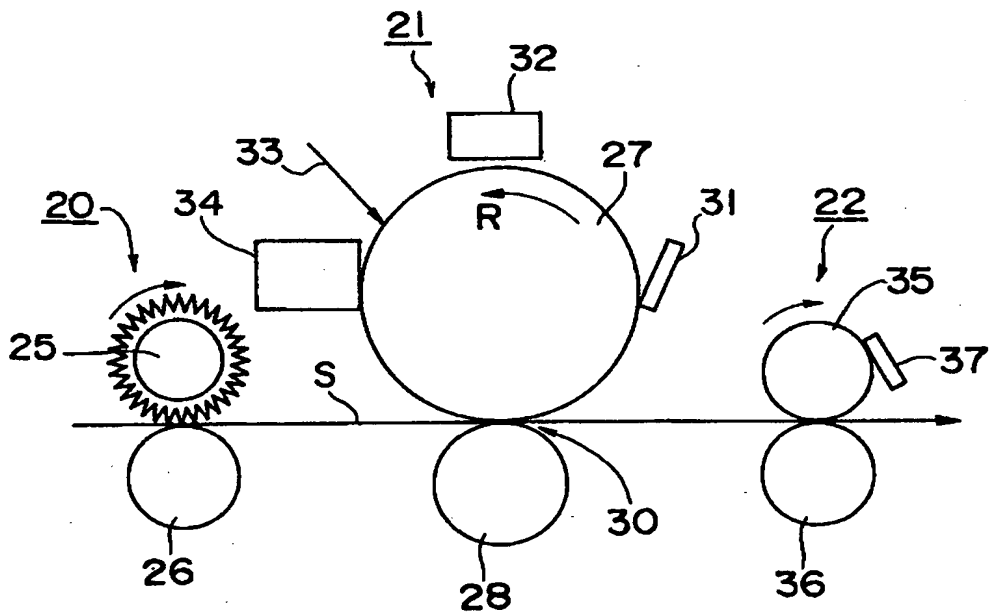
- 2 シート表層
- 3 シート芯層
- 5 溝状凹部
- 6 凸部（凸条部）
- 1 0 トナー粒子
- 2 0 シートクリーニング装置
- 2 5 磁気ブラシローラ
- 4 0 磁性キャリア

【書類名】 図面

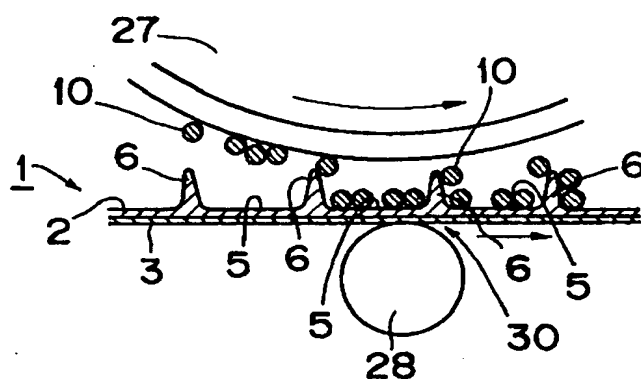
【図 1】



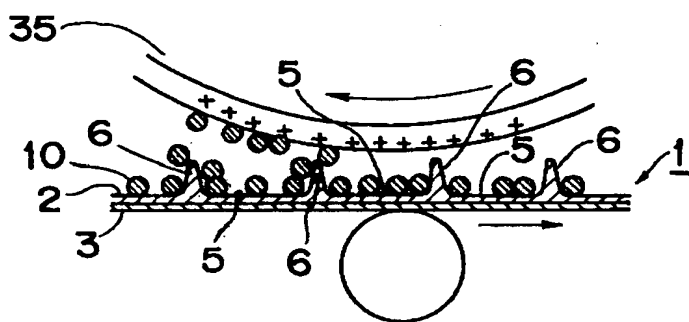
【図 2】



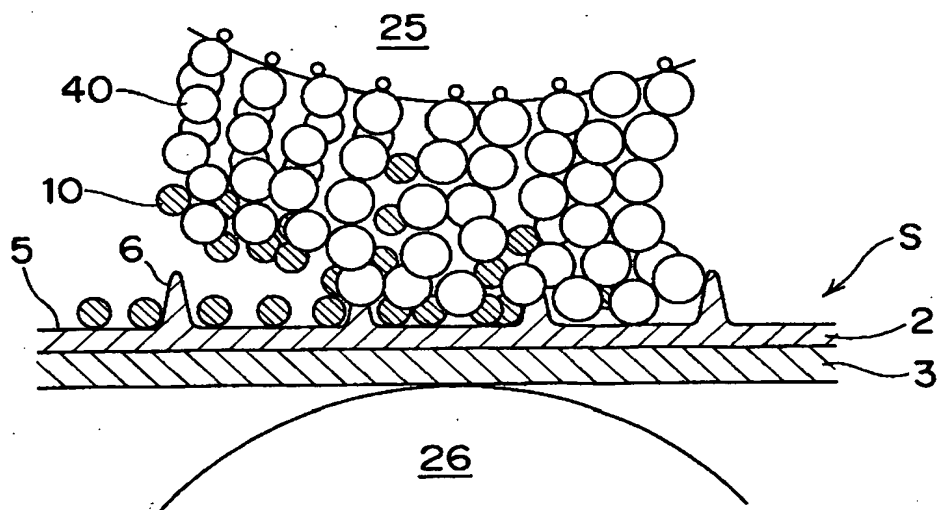
【図 3】



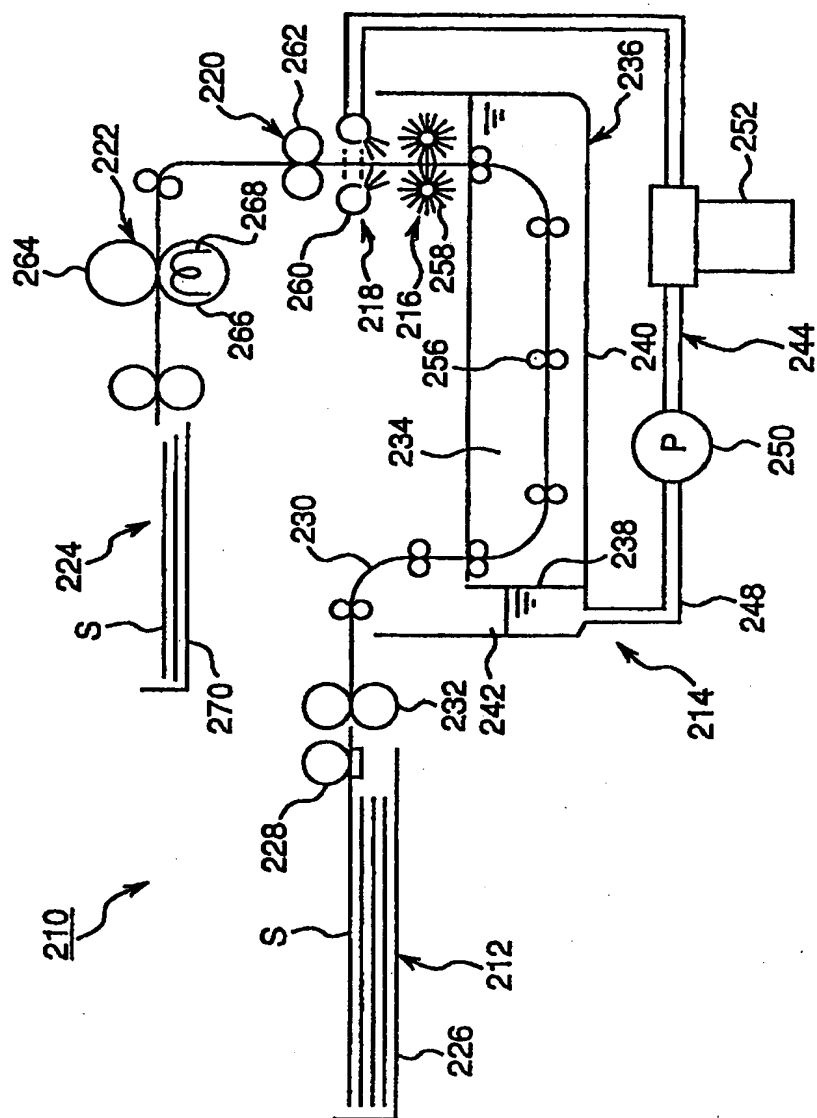
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 非定着式受像シートにおいて、トナー粒子の保持性及びクリーニング性を向上させることを目的としている。

【解決手段】 トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートにおいて、受像シートSの表面に、トナー粒子10を受容する多数の凹部5とトナー粒子を保護する多数の凸部6を形成する。上記凹部5及び凸部6を形成する受像シート表面部分は、金属酸化物の微粒子を含む高分子化合物で形成されている。金属酸化物の微粒子の含有量は、受像シート1平方メートル当り0.1乃至2gが好ましく、また、金属酸化物の微粒子として、酸化亜鉛、酸化チタン又はアルミナの微粒子を含んでいる。金属酸化物の微粒子の代りに、炭酸カルシウム又はシリカの微粒子を含有させることも可能である。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社